

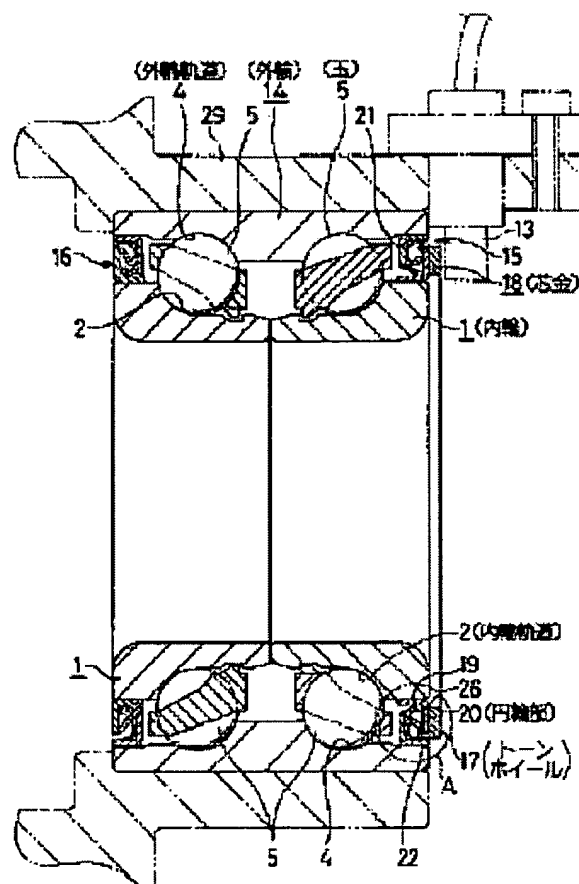
ROLLING BEARING UNIT WITH TONE WHEEL

Patent number: JP9203415
Publication date: 1997-08-05
Inventor: OUCHI HIDEO
Applicant: NIPPON SEIKO KK
Classification:
- international: F16C33/76; F16C19/00; F16C19/52; F16C41/00;
F16J15/32; G01P3/487
- european:
Application number: JP19960011811 19960126
Priority number(s): JP19960011811 19960126

Report a data error here

Abstract of JP9203415

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce costs by dispensing with additional equipment investment and conveyance work. **SOLUTION:** A core iron 18 is fitted and fixed from outside to an end part of an inner ring 1 of a rotating ring. A tone wheel 17 serving as a rubber magnet is linked and supported on the side of a circular ring part 20 constituting this core iron 18 by utilizing elasticity of an engaging stopper formed in a side outer peripheral part. This dispenses with a magnetic device for a sealant maker or reciprocate parts between a magnetic maker and a sealant maker, which reduces costs.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-203415

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 C 33/76			F 1 6 C 33/76	A
19/00			19/00	
19/52			19/52	
41/00			41/00	
F 1 6 J 15/32	3 1 1		F 1 6 J 15/32	3 1 1 Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-11811

(22) 出願日 平成8年(1996)1月26日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 大内 英男

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

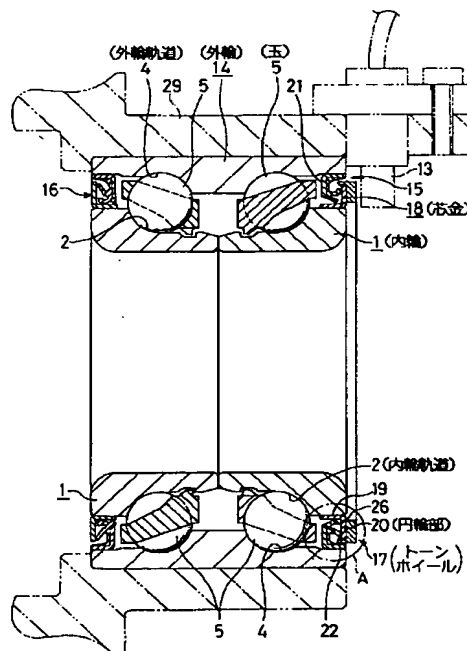
(74) 代理人 弁理士 小山 欽造 (外1名)

(54) 【発明の名称】 トーンホイール付転がり軸受ユニット

(57) 【要約】

【目的】 余分な設備投資や搬送作業を不要にして、コスト低減を図る。

【構成】 回転輪である内輪1の端部に芯金18を外嵌固定する。この芯金18を構成する円輪部20の側面にゴム製磁石であるトーンホイール17を、側面外周縁部に形成した係止部22の弾性により結合支持する。これにより、シール材メーカーに着磁装置を備えたり、或は磁石メーカーとシール材メーカーとの間で部品を往復させる必要がなくなり、コスト低減を図れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定周面に固定軌道面を有し使用時に回転しない固定輪と、回転周面に回転軌道面を有し使用時に回転する回転輪と、上記固定軌道面と回転軌道面との間に設けられた複数の転動体と、全体を円環状に形成され、上記回転輪に支持された芯金と、この芯金の側面に支持された、円周方向に互ってS極とN極とを交互に配置した円環状の多極磁石であるトーンホイールとを備えたトーンホイール付転がり軸受ユニットに於いて、上記芯金は外周縁を有する円輪部を備え、上記トーンホイールはゴムの内部に磁性材の粉末を混入したゴム磁石であり、このゴム磁石製のトーンホイールの片側面外周縁部には断面形状が鉤形である係止部が形成されており、上記トーンホイールはこの係止部を上記芯金を構成する円輪部の外周縁部に弾性的に係合させる事により上記芯金に支持されている事を特徴とするトーンホイール付転がり軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明に係るトーンホイール付転がり軸受ユニットは、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する為の回転速度検出装置を構成する為に利用する。

【0002】

【従来の技術】アンチロックブレーキシステム（ABS）或はトラクションコントロールシステム（TCS）を制御する為には、車輪の回転速度を検出する必要がある。従って、車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共にこの車輪の回転速度を検出する為に、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットが必要になる。この様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットとして従来から、例えば特開平6-281018号公報、米国特許第4948277号明細書に記載されている様な構造のものが知られている。

【0003】図6は、このうちの米国特許第4948277号明細書に記載された回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを示している。それぞれが固定輪である1対の内輪1、1は、懸架装置への組み込み状態では、回転しない車軸（図示せず）に外嵌される。それぞれが固定周面である、上記各内輪1、1の外周面には、それぞれが固定軌道面である内輪軌道2、2を、それぞれ形成している。又、使用時に回転する回転輪であるハブ3の内周面（回転周面）には、それぞれが回転軌道面である複数の外輪軌道4、4を形成している。そして、これら各外輪軌道4、4と上記各内輪軌道2、2との間に、それぞれ転動体である複数の玉5、5を設け、上記車軸の周囲にハブ3を、回転自在に支持する。車輪のホイール（図示せず）は、このハブ3の外周面に設けられたフランジに固定される。

【0004】更に、上記ハブ3の内端（内とは自動車へ

の組み付け状態で幅方向中央寄りとなる側を言い、各図で右。反対に車両の幅方向外寄りとなる側を外と言う。但し、内外方向は、自動車の懸架装置の構造等に応じて適宜設計的に選択する。）開口部には、シールリング6を構成する芯金7を内嵌固定している。即ち、この芯金7の外周縁部に形成した円筒部8を上記ハブ3の開口部に、締め込みにより内嵌している。そして、この芯金7の内側面に、ゴム等の弾性材製のシール材9を結合支持し、更にこのシール材9の内側面にトーンホイール10を結合支持している。このトーンホイール10は永久磁石により構成され、円周方向に互ってS極とN極とを交互に配置した円環状に造られている。

【0005】一方、上記1対の内輪1、1のうち、内側の内輪1の内端部には、金属板を絞り成形して成る保持環11を外嵌固定している。上記シールリング6を構成するシール材9に設けられた複数のシールリップ12、12の先端縁は、この保持環11の内外両周面及び外側面に摺接させて、上記玉5、5設置部分に塵芥や雨水が進入するのを防止している。又、上記保持環11の一部にはセンサ13を支持固定し、このセンサ13の検出部を、上記トーンホイール10の内側面に対向させている。

【0006】上述した様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合、ハブ3に固定された車輪を、内輪1、1を外嵌支持した車軸に対し、回転自在に支持できる。又、車輪と共にハブ3が回転すると、このハブ3に固定したトーンホイール10の側面と対向したセンサ13の出力が変化する。このセンサ13の出力が変化する周波数は、車輪の回転速度に比例する。従って、センサ13の出力信号を図示しない制御器に入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御できる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述の様な従来構造の場合、製造の段取りを簡略化できず、コスト削減が難しい。この理由は次の通りである。即ち、図6に示す様に、芯金7と、シール材9と、永久磁石であるトーンホイール10とを一体に結合するには、これら芯金7及びトーンホイール10をシール材9成形用の金型のキャビティ内にセットした状態で、このシール材9を射出成形する。上記トーンホイール10を着磁する作業は、この射出成形後に行なう必要がある。この理由は、成形前に着磁すると、このトーンホイール10が自身の磁力によって上記金型に吸着し、このトーンホイール10の単体、或はこのトーンホイール10と結合された状態で成形されたシール材9の取り扱いが面倒になる為である。

【0008】従って、図6に示す様な構造を実現する為には、上記トーンホイール10を着磁する作業を、上記シール材9の射出成形後に行なわなければならない。この為には、シール材9を射出成形するシール材メーカー

に着磁用の設備を備えるか、或は上記トーンホイール10と結合された状態で成形されたシール材9をシール材メーカーから磁石メーカーに送り、この磁石メーカーで上記トーンホイール10に着磁しなければならない。前者の場合には、本来シール材メーカーに必要としない着磁設備を備える必要が生じる為、設備費が高み、コスト上昇の原因となる。又、後者の場合には、磁石メーカーで造った未着磁のトーンホイールをシール材メーカーに送り、再び磁石メーカーに送り返す必要がある為、搬送費が高み、やはりコスト上昇の原因となる。

【0009】一方、図示は省略したが、前記特開平6-281018号公報には、シール材自体を、ゴム中に磁性材であるフェライトの粉末を混入したゴム磁石とし、このシール材自体に円周方向に互ってS極とN極とを交互に配置した構造が記載されている。この様な構造の場合にも、シール材メーカーに着磁用の設備がない事に起因して、同様の問題を生じる。即ち、ゴム磁石を構成する為にゴム中に混入するフェライトの粉末は、ミクロ的に見た場合には柱状に長い(アスペクト比が1よりも遥かに大きい)。この様なフェライトの粉末をゴム中に混入して成るゴム磁石の磁力を強くする為には、この粉末の長さ方向と着磁方向とを一致させる必要がある。この様にフェライト粉末の長さ方向と着磁方向とを一致させる為には特殊(高価)な設備が必要になるが、この設備をシール材メーカーに設置する事は非現実的であり、図6に示した構造と同様の問題を生じる。

【0010】本発明はこの様な事情に鑑みて発明したもので、予め磁石メーカーで着磁したトーンホイールを、後から芯金及びシール材から成るシールリングと結合可能にする事により、上記設備費や搬送費の増大に伴うコスト上昇を抑えるものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のトーンホイール付転がり軸受ユニットは、前述した従来のトーンホイール付転がり軸受ユニットと同様に、固定周面に固定軌道面を有し使用時に回転しない固定輪と、回転周面に回転軌道面を有し使用時に回転する回転輪と、上記固定軌道面と回転軌道面との間に設けられた複数の転動体と、全体を円環状に形成され、上記回転輪に支持された芯金と、この芯金の側面に支持された、円周方向に互ってS極とN極とを交互に配置した円環状の多極磁石であるトーンホイールとを備える。

【0012】特に、本発明のトーンホイール付転がり軸受ユニットに於いては、上記芯金は外周縁を備えた円輪部を有する。又、上記トーンホイールはゴムの内部に磁性材の粉末を混入したゴム磁石であり、このゴム磁石製のトーンホイールの片面外周縁部には断面形状が鉤形である係止部が形成されている。そして、上記トーンホイールはこの係止部を上記芯金を構成する円輪部の外周縁部に弾性的に係合させる事により、上記芯金に支持さ

れている。

【0013】

【作用】上述の様に構成される本発明のトーンホイール付転がり軸受ユニットにより、車輪を回転自在に支持すると共に、センサとの組み合わせにより回転輪に固定された車輪の回転速度を検出する際の作用自体は、前述した従来の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを構成するトーンホイール付転がり軸受ユニットと同様である。

10 【0014】特に、本発明のトーンホイール付転がり軸受ユニットの場合、トーンホイールは係止部を芯金の外周縁部に弾性的に係合させる事によりこの芯金に支持される為、予め磁石メーカーで着磁したトーンホイールを、シール材メーカーで造られたシールリングを構成する芯金と結合できる。従って、設備費や搬送費の増大に伴うコスト上昇を抑える事ができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1~3は、本発明の実施の形態の第1例を示している。前述した従来構造の場合とは逆に、回転周面である外周面に回転軌道面である内輪軌道2、2を形成した、それぞれが回転輪である内輪1、1は、使用時に回転する車軸に外嵌固定される。これら各内輪1、1の周囲には、使用時に回転しない固定輪である外輪14を、上記各内輪1、1と同心に配置している。そして、固定周面であるこの外輪14の内周面に形成した、固定軌道面である外輪軌道4、4と上記各内輪軌道2、2との間に、転動体である複数の玉5、5を設けて、上記外輪14の内側に各内輪1、1を、回転自在に支持している。

30 【0016】上記外輪14の内端部内周面と内方の内輪1の内端部外周面との間には組み合わせシール15を設けて、上記外輪14の内周面と上記内輪1の外周面との間に存在する空間の内端開口部を塞いでいる。又、上記外輪14の外端部内周面と外方の内輪1の外端部外周面との間には別の組み合わせシール16を設けて、上記外輪14の内周面と上記内輪1の外周面との間に存在する空間の外端開口部を塞いでいる。

40 【0017】上記2組の組み合わせシール15、16のうち、内方に設けられた組み合わせシール15は、上記内方の内輪1の内端部外周面に外嵌固定されてトーンホイール17を支持する為の芯金18と、上記外輪14の内端部内周面に内嵌固定されたシールリング21とから成る。そして、このシールリング21の全周に互って設けたシール材26のシールリップ27、27を上記芯金18に摺接させる事により、上記内方の内輪1の内端部外周面と上記外輪14の内端部内周面との間をシールしている。又、上記芯金18は、軟鋼板等の磁性金属板、或はステンレス鋼板等の磁性或は非磁性の金属板により、断面L字形で全体を円環状に造られている。即ち、この芯金18は、円筒部19と、この円筒部19の内端

縁から直径方向外方に向け直角に折れ曲がった円輪部20とから構成され、このうちの円筒部19を上記内輪1の内端部外周面に外嵌固定している。ゴム磁石製のトーンホイール17は、この円輪部20の内側面に添着支持される。

【0018】このトーンホイール17を構成するゴム磁石は、ゴム中にフェライト等の強磁性粉末を混入して全体を円輪状に形成して成る。このトーンホイール17は、軸方向（図1～3の左右方向）に互って着磁されており、着磁方向は円周方向に互って交互に入れ替わっている。従ってこのトーンホイール17の軸方向両側面には、S極とN極とが、円周方向に互って交互に、且つ等間隔で配置されている。尚、このトーンホイール17の成形時には、着磁方向に磁場を加える事により、上記強磁性粉末を着磁方向に配列する。従って、トーンホイール17を着磁した状態でこのトーンホイール17の磁力は十分に強くなり、後述するセンサ13を通過する磁束の密度を十分に高くできる。センサ13を通過する磁束の密度を高くする事は、このセンサ13の出力を高くして、車輪の回転速度検出の精度確保に役立つ。

【0019】又、このトーンホイール17の外側面外周縁部には、断面形状が鉤形である係止部22を形成している。この係止部22は、上記トーンホイール17の外側面外周縁部から全周に互って外方に向け突出する円筒部23と、この円筒部23の先端部内周面から直径方向内方に向け突出する鉤部24とから成る。この鉤部24は、上記円筒部23の全周に互って形成しても良いが、円周方向3箇所以上に、間欠的に設けても良い。又、この鉤部24の内周側面は、上記係止部22の先端（図2の左端）に向かうに従って直径方向外側に向く方向に傾斜した傾斜面25としている。更に、上記円筒部23の基部（鉤部24を除く部分）の自由状態での内径は、前記円輪部20の外径よりも少しだけ小さくしている。

【0020】上述の様な形状を有するトーンホイール17は、上記係止部22を前記芯金18を構成する円輪部20の外周縁部に弾性的に係合させる事により、この芯金18の内側面に支持する。即ち、上記係止部22を上記円輪部20の内側面外周縁部に対向させた状態から、上記トーンホイール17を上記芯金18に向け押し付ける。この押し付け作業に伴って、図3（A）に示す様に、上記鉤部24の傾斜面25と上記円輪部20の外周縁との係合に基づき、上記係止部22の直径が弾性的に広がる。上記押し付け作業を継続すれば、同図（B）に示す状態を経て、同図（C）に示す様に、上記係止部22が上記円輪部20の外周縁部に係止される。上述した様に、上記円筒部23の基部の自由状態での内径は円輪部20の外径よりも少しだけ小さい。又、上記鉤部24と上記トーンホイール17の本体部分との間に存在する溝部28の自由状態での幅寸法は、上記円輪部20の厚さ寸法と同じか、この厚さ寸法よりも僅かに小さくして

いる。従って、図3（C）に示す様に係止部22を円輪部20の外周縁部に係止した状態では、上記トーンホイール17は上記芯金18に、ラジアル方向及びスラスト方向に互って変位する事なく（がたつきなく）支持される。更に、上記芯金18を磁性金属製とすれば、上記トーンホイール17が自らの磁力によりこの芯金18に密着するので、これら両部材17、18ががたつく事は無い。

【0021】上述の様に構成される本発明のトーンホイール付転がり軸受ユニットは、懸架装置を構成する保持ケース29の内側に、車輪を回転する為の車軸を回転自在に支持すると共に、上記保持ケース29に支持されたセンサ13との組み合わせにより、回転輪である内輪1、1或は上記車輪の回転速度を検出する。特に、本発明のトーンホイール付転がり軸受ユニットの場合、ゴム磁石製のトーンホイール17は、このトーンホイール17と一体に形成した係止部22の弾性により、内方の内輪1の内端部に外嵌固定した芯金18に支持される為、予め磁石メーカーで着磁したトーンホイール17を、シール材メーカーで造られた芯金18と結合できる。従って、設備費や搬送費の増大に伴うコスト上昇を抑える事ができる。

【0022】尚、図示の例では、上記トーンホイール17と共に回転速度検出装置を構成するセンサ13を、転がり軸受ユニット外である保持ケース29に設置している。但し、このセンサ13は、固定輪である外輪14に支持する事もできる。

【0023】次に、図4～5は本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の場合には、上述した第1例の場合とは逆に、1対の内輪1、1が固定輪であり、外輪14が回転輪である。そして、この外輪14の両端部内周面に内嵌固定した同形状のシールリング30、30により、この外輪14の両端部内周面と上記1対の内輪1、1の端部外周面との間をシールしている。

【0024】上記各シールリング30、30を構成する芯金31は、円筒部19aと、この円筒部19aの一端縁（図5の左端縁）から直径方向内方に直角に折れ曲がった円輪部20aとから成る。そして、この円輪部20aの内周縁部に全周に互って固着したシール材26aを、上記各内輪1、1の端部外周面に摺接させている。尚、このシール材26aを構成する1対のシールリップ34a、34bのうち、一方のシールリップ34aの外周にはガータスプリング35を設けて、シール性の確保を図っている。

【0025】更に、上記円筒部19aの他端縁（図5の右端縁）には、この他端縁から直径方向外方に直角に折れ曲がった第二の円輪部32を形成している。この第二の円輪部32が、特許請求の範囲に記載した円輪部に相当する。一方、上記外輪14の端部内周面には段部33を形成している。上記第二の円輪部32はこの段部33

の開口部に位置している。そして、一方(図4の右方)のシールリング30を構成する芯金31の第二の円輪部32の外周縁に、トーンホイール17に形成した係止部22を係止する事により、このトーンホイール17を上記芯金31に支持している。その他の構成及び作用は、前述した第1例の場合と同様である。

【0026】尚、図示の例(第1～2例何れも)では、上記1対のシールリング15、16(第1例の構造の場合)或は1対のシールリング30、30(第2例の構造の場合)を同形状に形成している。これは、同種のシールリングを使用する事により、製造並びに部品管理の手間を軽減し、コストの低減を図る為である。但し、トーンホイール17は一方のシールリング15、30にのみ支持するから、他方(図1、4の左方)のシールリングの形状は内輪1外周面と外輪14内周面との間をシールできる限り、他の形状とする事もできる。又、重量が嵩む自動車用の転がり軸受ユニットの場合には、転動体として円すいころを使用する。

【0027】

【発明の効果】本発明のトーンホイール付転がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用する為、余分な設備投資、或は余分な搬送経費を不要として、製品コストの低廉化に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す断面図。

【図2】図1のA部拡大図。

【図3】芯金にトーンホイールを装着する状況を順番に示す部分断面図。

【図4】本発明の実施の形態の第2例を示す断面図。

【図5】図4のB部拡大図。

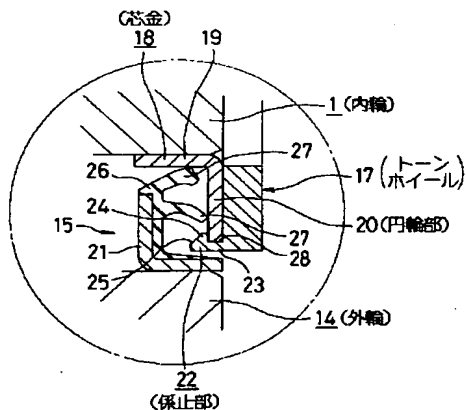
【図6】従来構造の1例を示す断面図。

【符号の説明】

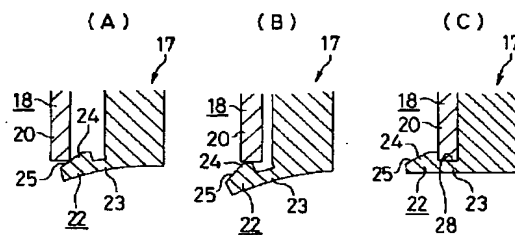
1 内輪

- * 2 内輪軌道
- 3 ハブ
- 4 外輪軌道
- 5 玉
- 6 シールリング
- 7 芯金
- 8 円筒部
- 9 シール材
- 10 トーンホイール
- 11 保持環
- 12 シールリップ
- 13 センサ
- 14 外輪
- 15、16 組み合わせシール
- 17 トーンホイール
- 18 芯金
- 19、19a 円筒部
- 20、20a 円輪部
- 21 シールリング
- 22 係止部
- 23 円筒部
- 24 鉤部
- 25 傾斜面
- 26、26a シール材
- 27 シールリップ
- 28 溝部
- 29 保持ケース
- 30 シールリング
- 31 芯金
- 32 第二の円輪部
- 33 段部
- 34a、34b シールリップ
- * 35 ガータスプリング

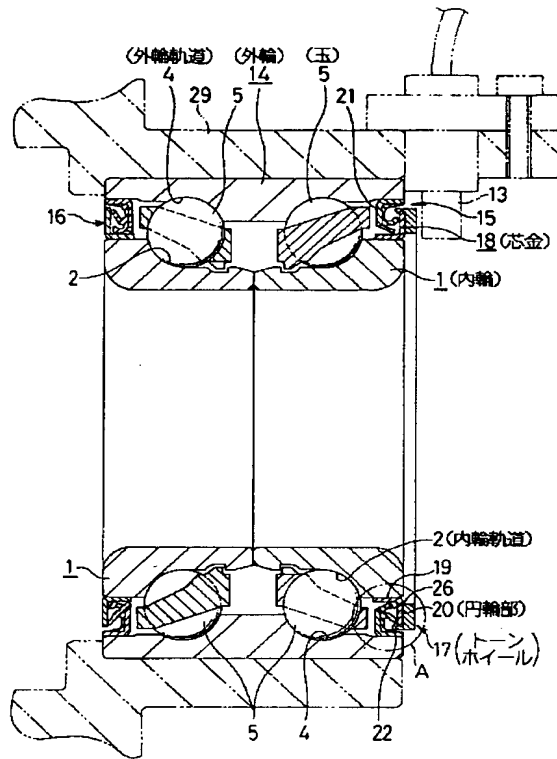
【図2】



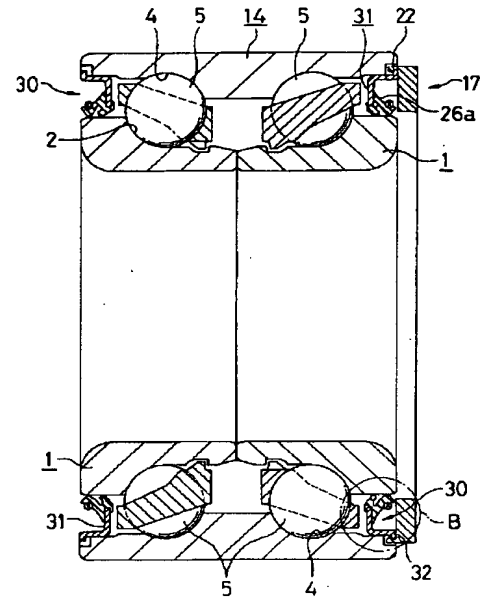
【図3】



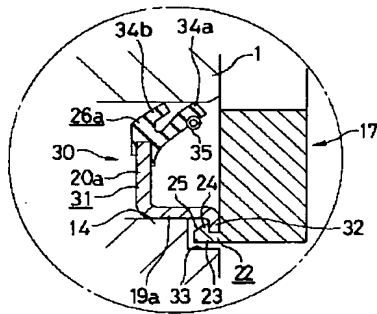
【図1】



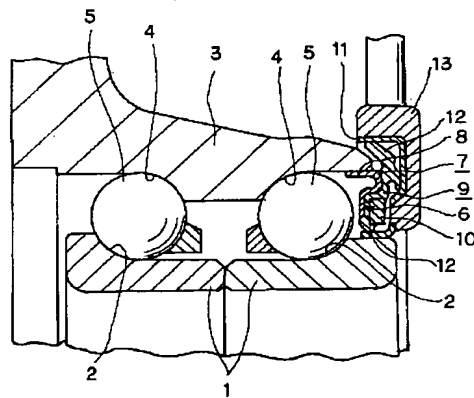
【図4】



【図5】



【図6】



(7)

特開平9-203415

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
G 0 1 P 3/487

識別記号

庁内整理番号

F I
G 0 1 P 3/487

技術表示箇所

H

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】平成15年3月12日(2003.3.12)

【公開番号】特開平9-203415

【公開日】平成9年8月5日(1997.8.5)

【年通号数】公開特許公報9-2035

【出願番号】特願平8-11811

【国際特許分類第7版】

F16C 33/76

19/00

19/52

41/00

F16J 15/32 311

G01P 3/487

【F I】

F16C 33/76 A

19/00

19/52

41/00

F16J 15/32 311 Z

G01P 3/487 H

【手続補正書】

【提出日】平成14年11月29日(2002.11.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】

